

THESIS

MUNICH

1967

1/24

Blutung als Postoperative Komplikation

**Auswertung des Krankengutes
der Chirurgischen Universitätsklinik München
aus den Jahren
1955 und 1959 bis einschließlich 1963**

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
MEDICAL CENTER
STANFORD, CALIF. 94305

Dirk Gutzeit

Aus der Chirurgischen Klinik der Universität München
Direktor: Professor Dr.Dr. h.c. R. Z E N K E R

BLUTUNG ALS POSTOPERATIVE KOMPLIKATION

(Auswertung des Krankengutes der Chirurgischen
Universitätsklinik München aus den Jahren 1955
und 1959 bis einschließlich 1963)

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Dirk G u t z e i t
aus Braunschweig

München 1967

Berichterstatter: Prof.Dr. H. Hamelmann

Mitberichterstatter: Prof.Dr. R. Zenker

Dekan: Prof.Dr. F. Holle

Tag der mündlichen Prüfung: 3. Oktober 1967

Mein Dank gilt Herrn Professor Dr.Dr. h.c.
R. Z e n k e r für die Erlaubnis, in der
Chirurgischen Universitätsklinik zu arbei-
ten und deren Krankengut auszuwerten, Herrn
Priv.Doiz. Dr. H. H a m e l m a n n und
Herrn Dr. R. T h u r m a y r für die Über-
lassung des Themas und die freundliche Un-
terstützung bei Fertigstellung der Arbeit.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INHALTSANGABE :

	Seite
1. Einleitung	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Untersuchungsmaterial	1
1.3 Arbeitsmethode	1
2. Eigene Untersuchungsergebnisse	3
2.1 Blutungen nach Eingriffen am Intestinaltrakt	3
2.11 am Ösophagus	3
2.12 am Magen	9
2.13 an Gallenblase und -wegen	16
2.14 am Darm	20
2.2 Intestinalblutungen infolge Stress und anderen Mechanismen nach verschiedenen chirurgischen Eingriffen	23
2.3 Blutungen nach Eingriffen im Thorax	30
2.4 Blutungen nach Eingriffen an der Prostata .	35
2.5 Blutungen infolge Überdosierung von Antikoagulantien	38
3. Zusammenfassung der eigenen Untersuchungs- ergebnisse	40
4. Literaturübersicht	43

1. EINLEITUNG

1.1 Problemstellung

Blutungen nach operativen Eingriffen sind relativ häufige und oftmals bedrohliche Komplikationen. In dieser Arbeit soll gezeigt werden, wann und in welchem Ausmaß mit einer derartigen Komplikation zu rechnen ist. Ferner welcher Zusammenhang besteht zwischen Ort und Art der Operation eventuell auch der Diagnose und dem Auftreten einer postoperativen Blutung. Auf die besonderen Mechanismen, die zu einer derartigen Blutung führen, soll näher eingegangen werden. Um eine gute Übersicht zu ermöglichen, sollen die gefundenen Daten tabellarisch zusammengefaßt werden.

Als postoperativer Zeitraum wird im allgemeinen der Aufenthalt der Patienten unmittelbar nach der Operation im Krankenhaus zu betrachten sein. Die gefundenen Ergebnisse sind mit Angaben aus der Literatur zu vergleichen.

1.2 Untersuchungsmaterial

Die Grundlage zu dieser Arbeit liefert das Krankengut der Chirurgischen Universitätsklinik München der Jahre 1955 und 1959 bis einschließlich 1963, darin sind etwa 10.000 Patienten erfaßt. Die Jahrgänge 1956 bis 1958 fehlen aus rein äußeren Gründen.

1.3 Arbeitsmethode

Die Zusammenstellung des Krankengutes in der für diese Arbeit notwendigen Art wurde mit Hilfe eines Computers vorgenommen. Dieses an der Chirurgischen Universitätsklinik neu eingeführte System verlangt, daß zu jeder Krankengeschichte ein Vordruckblatt mit den wichtigen Daten der Krankheit und ihres Verlaufes ausgefüllt wird, denen dann die spezifischen Zahlenkombinationen zugeordnet werden.

Diese Zahlen werden auf Lochkarten übertragen und dem Computer eingegeben und dort gespeichert. (Zurückliegende Jahrgänge von Krankengeschichten wurden nachträglich in dieser Weise verschlüsselt.) Diesem Arbeitsaufwand steht der enorme Vorteil gegenüber, ganze Jahrgänge von Krankengut schnell und einfach auf bestimmte Daten hin durchforschen zu können, Behandlungsergebnisse schnell zu erfassen und mit Publikationen zu vergleichen.

Aus dem in dieser Weise verschlüsselten Krankengut wurden für diese Arbeit die Komplikationen der postoperativen Blutungen herausgezogen, die gefundenen Daten in den einzelnen Kapiteln nach statistischen Gesichtspunkte aufgeführt und erläutert. Wo es nötig erschien, wurden die statistischen Angaben mit Hilfe des χ^2 -Testes auf die Sicherheit ihrer Aussage hin untersucht. Die Unterteilung in die einzelnen Kapitel erfolgt nach Ort und Art der Nachblutung, die wenn möglich oder nötig mit der Art der vorausgegangenen Operation in Bezug gesetzt wird; diese Unterteilung kann aber naturgemäß wegen gewisser Überschneidungen nicht streng eingehalten werden.

Die aufgeführten Tabellen werden durchgehend nummeriert, sie sind in der Regel so aufgebaut, daß der absolute und prozentuale Anteil der postoperativen Blutungen an der Gesamtzahl der Fälle ersichtlich wird; außerdem ermöglichen sie Vergleiche mit Angaben aus der Literatur.

2. EIGENE UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

2.1 Blutungen nach Eingriffen am Intestinaltrakt

Die Unterteilung dieses Kapitels folgt der anatomischen Einteilung des Intestinaltraktes. So werden die Blutungen nach Eingriffen an Ösophagus, Magen, Gallenblase und -wegen und Darm in einzelnen Abschnitten abgehandelt.

Magendarmtraktblutungen nach Eingriffen am Intestinaltrakt, deren Ursache nicht eindeutig eine Wundblutung ist, sondern vielmehr durch Stress hervorgerufen ist, werden zusammen mit Stressblutungen nach anderen chirurgischen Eingriffen wie z.B. Thoraxoperationen im III. Kapitel beschrieben.

2.11 Blutungen nach Eingriffen am Ösophagus

Neben unspezifischen Gründen, die nach jedem operativen Eingriff zu Blutungen führen können wie z.B. das Aufgehen von Gefäßligaturen oder Überdosierung von Antikoagulantien, gibt es für das Gebiet ein paar typische Mechanismen, die zu postoperativen Blutungen führen können. Nach M. ROSSETTI (56) sind dies: Blutungen als Folge einer postoperativen Refluxösophagitis, Blutungen aus Lecubitalgeschwüren und solche, die durch Arrosion größerer Gefäße hervorgerufen werden. Relativ häufig ist nach M. ROSSETTI (56) auch die Aortenruptur, die durch einen inoperablen Tumor bzw. ein Tumorrezidiv hervorgerufen wird.

Die postoperative Refluxösophagitis ist eine oft diagnostizierte Komplikation nach Eingriffen, die die Cardia entfernen bzw. umgehen (Cardiaresektion bzw. Ösophagogastrostomie). R. POSTLETHWAIT und W. SEALY (54) zeigen anhand von gesammeltem Material über 1.302 Ösophagitisfälle, daß in 23,9 % die Symptome einer Blutung zu finden waren. Der auslösende Faktor ist eine ph-Verschiebung im Milieu

der Ösophagusschleimhaut. Nicht nur der Reflux des sauren Magensaftes, sondern auch alkalische Dünndarmsekrete nach Ösophagojejunostomie können Ursache dieser Erscheinung sein. Im Gegensatz zur alkalischen Refluxösophagitis neigt die saure aber ausgesprochen zu Blutungen. Das Auftreten dieser Komplikation kann wenn auch nicht ganz verhindert so doch erheblich vermindert werden, indem mit Ausschaltung der Cardia auch ein Teil des säureproduzierenden Antrums reseziert wird. Eine Vagotomie soll zumindest vorübergehend den gleichen Effekt zeigen.

Liegt eine Refluxösophagitis vor, kann eine Blutung akut mit Hämatemesis und Maläna, häufiger jedoch chronisch mit fortschreitendem Absinken des Hämoglobinwertes in Erscheinung treten. In der chirurgischen Universitätsklinik München wurden im Beobachtungszeitraum 97 Cardiaresektionen und 14 Ösophagogastrostomien durchgeführt. Verglichen mit Statistiken aus den Vereinigten Staaten und Deutschland, traten die genannten Komplikationen in erstaunlich geringem Maße auf. Es ist lediglich eine postoperative Ösophagitis, jedoch keine Nachblutung beobachtet worden. Daß ein röntgenologisch nachgewiesener Reflux von Speisebrei nicht in jedem Fall zu einer Ösophagitis führen muß, zeigen die Angaben von R. KÜHLMAYER (40), die in der folgenden Tabelle 1 enthalten sind.

Tabelle 1:

Häufigkeit von Ösophagitis und Nachblutung nach Ösophagusoperationen. Vergleich zwischen Literaturangaben und eigenen Ergebnissen.

Krankengut von:	Fallzahl	Reflux	Ösophagitis	Nachbl.
R. KÜHLMAYER (40)	35	17	12	keine Ang.
H.R. RIPLAY (55)	65	keine Ang.	40	3
N.R. BARRET u. R.M. FRANKLIN (4)	25	keine Ang.	16	keine Ang.
Eigenes Krankengut	111	keine Ang.	1	0

Zur Erläuterung der sehr viel höheren Komplikationsrate

einzelner Autoren sei erwähnt, daß sich in den 25 von N.R. BARRET und R.M. FRANKLIN (4) beschriebenen Fällen 19 Ösophagogastrostomien befinden (= 76 %), Operationen, bei denen der säurebildende Anteil des Magens nicht vermindert wird. H.R. RIPLAY (55) und Mitarbeiter weisen in einer Veröffentlichung darauf hin, daß ihren Zahlenangaben keine statistische Genauigkeit zukommt, weil das überprüfte Material unvollständig sei. Auch ihr Krankengut enthält einen hohen Prozentsatz an Ösophagogastrostomien; diese Operation ist mit der Gefahr der postoperativen Refluxösophagitis derart belastet, daß viele Autoren sie grundsätzlich ablehnen. Die Häufigkeit von Komplikationen der geschilderten Art ist jedenfalls signifikant höher, was sich auch in den Statistiken bemerkbar machen dürfte. Das Münchner Material enthält dagegen nur 12,6 % (14 Fälle) dieser Operation.

Nach Operationen von Hiatusbrüchen tritt häufig nach dem gleichen Mechanismus eine Ösophagusblutung als Komplikation auf. Dieses Geschehen wird verständlich wenn man bedenkt, daß etwa bei $3/4$ der klinisch manifesten Hiatushernien eine Refluxösophagitis im Vordergrund des präoperativen klinischen Bildes steht (M. ROSSETTI (56)). R. POSTLETHWAIT und W. SEALY(54) geben dazu folgende Zahlen an: Von 160 Patienten mit Hiatushernie hatten 47 eine Ösophagitis, 11 davon hatten Hämatemesis. G.E. LINDSKOG und J.L. KLINE (43) berichten über 41 Hiatushernien, wobei 12 Patienten eine Ösophagitis hatten, zweimal trat massive Blutung auf. G.D. STEWART und Mitarbeiter (66) berichten über 66 Patienten mit klinisch manifester Refluxösophagitis, bei 42 fand sich eine Hiatushernie.

Die nach diesen Operationen auftretenden Blutungen sind also eigentlich keine operationsbedingten Erscheinungen - sie können ebenso schon präoperativ auftreten. Oft kommt es aber erst unter dem Stress der Operation, die die Ursache dieser Blutungsmöglichkeit beseitigen soll, zum Auftreten einer Blutung.

Wichtig ist in diesem Zusammenhang darauf hinzuweisen, daß

die Hiatushernie nicht nur sehr oft mit einer peptischen Ösophagitis vergesellschaftet ist, sondern auch noch recht häufig mit peptischen Ulcera. K. CRUZE und Mitarbeiter (17) fanden bei Überprüfung von 65 Patienten mit Hiatushernie bei 21 auch peptische Ulcera, meist im Duodenum gelegen. Interessant ist auch ihre Beobachtung, daß bei einer Hiatushernie, die mit Ulcus kombiniert ist, die Ösophagitis in fast dem doppelten Prozentsatz vorliegt. Die Autoren fanden in der Literatur die Kombination von Hiatushernie mit Ulcus des Magens oder Duodenums in ca. 11 %, glauben jedoch, daß der Wert zu niedrig liegt. In manchen Veröffentlichungen, die bis zu 100 Fälle von Hiatushernien umfassen, sei das gleichzeitige Bestehen von Ulcera nicht erwähnt worden; es sei offensichtlich nicht daran gedacht worden. Die Autoren sind der Ansicht, daß man bei der Diagnose einer Hiatushernie stets nach eventuell vorhandenen Ulcera forschen müsse, um beides in einer Sitzung zu operieren, wofür sich dann der transabdominale Weg anbietet. Wird das Bestehen eines Ulcus übersenen, können postoperativ entsprechende Komplikationen eintreten, die unter Umständen einen erneuten Eingriff erforderlich machen.

Bei 35 operierten Hiatusbrüchen, die sich im untersuchten Krankengut befinden, wurde einmal postoperativ eine akute Ösophagitis, ein andermal eine Magendarmtraktblutung beobachtet. Der Patient mit der Intestinalblutung war der einzige Todesfall in dieser Operationsserie. Wie oben erläutert, kann Ulcus- oder Ösophagitisblutung der Mechanismus dieser Komplikation gewesen sein.

Ob es unter Einfluß einer chronischen Ösophagitis zu Varizenbildung am Ösophagus kommen kann, ist noch nicht sicher festgestellt. Jedenfalls ist Varicosis bei Inkontinenz der Cardia Überzufällig häufig, nach Angaben von E.D. PALMER (52) bei 37 % der Fälle mit ideopathischer Cardia-insuffizienz (10 von 27 Patienten).

Die Blutung aus Decubitalgeschwüren, hervorgerufen durch Verweilsonden oder Kunststoffprothesen, sollen ebenso wie die Blutungen aus arrodiierten Gefäßen nur der Vollständig-

keit halber mit angeführt werden; derartige Komplikationen haben sich in der Münchner Universitätsklinik in dem untersuchten Zeitraum nicht ereignet.

Eine weitere und sehr schwerwiegende Nachblutung tritt recht häufig nach Unterbindung von Ösophagusvarizen auf. Diese Operation stellt nur bei der seltenen und in ihrer Pathogenese weitestgehend unklaren idiopathischen Varicosis eine kausale Genese dar. In den allermeisten Fällen der Ösophagusvarizen sind diese jedoch nur die Folgeerscheinungen eines portalen Hochdrucks. Mit ihrer Unterbindung wird die Grundkrankheit nicht betroffen oder beeinflusst. Der Erfolg einer solchen Operation wird in der Regel nur vorübergehend sein; aus nicht erfaßten oder sich neubildenden Varizen kann es zu einer erneuten Blutung kommen. Die Operation hat also einen ausgesprochenen palliativen Charakter. Hinzu kommt, daß sie meistens als Notfalloperation bei Patienten vorgenommen wird, deren Varizenblutung einerseits konservativ nicht zu beherrschen ist, die aber auf der anderen Seite hinsichtlich ihres Allgemeinzustandes inoperabel sind. All dies ist Ursache für eine hohe Komplikations- und Letalitätserate.

Unter den Wehloperationen, die bei portalem Hochdruck zur Vermeidung von Varizenblutung durchgeführt werden, ist der portocavale Shunt das zuverlässigste Verfahren (M. ROSETTI (56)). Die Unterbindung der A. hepatica, die bei derselben Indikation angewandt wurde (C.E. HAMILTON (34)), hat nicht zu den gewünschten Erfolgen geführt, obwohl, wie in Experimenten bewiesen wurde, der portale Druck sich hierdurch senken ließ. Dieses Operationsverfahren wurde bei dieser Indikation wieder verlassen, bewährt sich dagegen mit gutem Erfolg bei Ascites: Auch C.E. HAMILTON (34) hält die Shuntoperation für die Methode der Wahl; erneute Blutungen traten danach nur in 6 bis 10 % der Fälle auf und erreichten selten größeren Ausmaß. A. BORN und A.H. BLAKEMORE (62) machen dazu folgende Angaben. Nach 201 Shuntoperationen verschwanden die Varizen in 80 %, in 20 % der Fälle blieben sie unverändert, während die erste

Gruppe im weiteren Verlauf nur in 2,4 % Blutungsrezidive aufwies, lag die Quote bei der zweiten Gruppe bei 67 %. Nach einer Zusammenstellung von M.M. NACHLAS (50) sind Rezidivblutungen in etwa 20 % zu erwarten.

In der Universitätsklinik München wurde bei 21 Patienten mit Lebercirrhose eine Shuntoperation durchgeführt, ohne daß nachher eine erneute Varizenblutung auftrat. Die erfolgversprechendste Behandlungsweise bei Varikosis ist also, den Patienten mit portalem Hochdruck in eine körperliche Verfassung zu bringen, die eine Shuntoperation zuläßt (8, 34, 16, 44). Wie oben schon ausgeführt, ist dieser Weg oft nicht gangbar.

Tabelle 2:

Blutungskomplikationen nach Unterbindung von Ösophagusvarizen aus eigenen Untersuchungen im Vergleich mit Angaben aus der Literatur.

Krankengut von:	Fallzahl	(tödl. Verl.)	Nach- blutung
G. CRILE (16)	7	keine Ang.	1
D.V. HABIF (33)	21	4	2
R.R. LINTON (44)	11	keine Ang.	3
P.R. ALLISON (1)	20	2	2
Eigenes Krankengut	10	7	1

Das Auftreten der Nachblutung schwankt also nach diesen Angaben zwischen 10 % (eigene Untersuchungen) und fast 30 % (R.R. LINTON und R.W. WARREN), wobei der Unterschied wegen der geringen Zahl der Komplikationen nicht statistisch gesichert werden kann.

In den 20 Fällen von P.R. ALLISON (1) sind keine Notfalloperationen enthalten, seine Angaben beziehen sich vielmehr auf eine Operationstechnik, die neben Umstechung der Längsvenen des Ösophagus auch sämtliche in den oberen Magenabschnitt eindringenden Venen unterbindet. Diese Operation erfordert eine breite thorakoabdominale Eröffnung und dauert mehrere Stunden. Sie kann also nur bei gut vorbereiteten Patienten vorgenommen werden, entsprechend ge-

ringer ist natürlich die Letalitätssrate. Die Quote der Nachblutungen liegt dagegen beim Wert, der sich aus den eigenen Untersuchungen ergibt. D.V. HABIF (33) wandte die Interposition eines ausgeschalteten Jejunalsegmentes zwischen Ösophagus und Magen an.

Die operative Beseitigung von Ösophagusvarizen ist also mit einer hohen Komplikationsrate belastet. Das Ergebnis und die Prognose dieses Eingriffs hängen aber nicht so sehr von der richtigen Indikation und Methode ab, sondern hauptsächlich vom weiteren Verlauf des Grundleidens.

2.12 Blutungen nach Eingriffen im Magenbereich

Im Beobachtungszeitraum wurden 842 Patienten wegen Erkrankungen des Magens operiert. Hiernach trat bei 22 Patienten eine Blutung auf, davon erfolgten sieben Nachblutungen in den Intestinaltrakt. Bei dem einen oder anderen Fall mag dabei keine Nachblutung aus der Wunde vorgelegen haben, sondern durch den Stress der Operation eine andere Blutungsquelle aufgetreten sein. Jedoch sollen alle Fälle, bei denen nicht eindeutig geklärt ist, ob der Stress zu der Nachblutung führte, zu der Gruppe der Wundnachblutungen gezählt werden. Bei einem Fall von Magenübernähung dagegen ist die Diagnose einer Stressblutung gesichert. Dieser Fall ist zwar in der Tabelle 3 mit enthalten, wird jedoch erst im Kapitel 2.2 beschrieben.

Aus der Aufstellung in der Tabelle 4 ist zu ersehen, daß Blutungen nach Eingriffen bei gutartiger Diagnose häufiger auftreten als nach Operationen bei maligner Diagnose; der χ^2 -Test zeigt jedoch, daß dieser Unterschied nicht signifikant ist ($\chi^2 = 1,69$). Dagegen ist der Anteil der tödlich verlaufenden Blutungen nach Eingriffen bei maligner Diagnose signifikant höher als nach den Operationen wegen gutartiger Affektion.

Tabelle 3:

Aufschlüsselung der 847 Eingriffe nach Operationsarten und den dabei auftretenden Nachblutungen. Die bei den komplikationsbedingten Todesfällen angegebenen Prozentzahlen beziehen sich auf die Gesamtzahl der nach den einzelnen Operationen Verstorbenen.

Operationsart	Fall-	(Tote)	Nachblutung	(Tote)
	zahl			
Magenübernähung	24	6	4 (17 %)	2 (33,3 %)
Gastrostomie	91	20	2 (2,2 %)	2 (10 %)
Magenresektion	509	33	9 (1,77 %)	2 (6 %)
Gastrektomie	78	30	6 (7,7 %)	5 (16,7 %)
Prob laparatomie	145	14	1 (0,7 %)	1 (7,1 %)
total:	847	103	22 (2,6 %)	12 (11,6 %)

Die Zusammenhänge mit der Indikation zur Operation (gut- oder bösartige Affektion) ist aus Tabelle 4 ersichtlich.

Tabelle 4:

Indikation zur Operation	Fallzahl	Nachblutung	(Tote)
gutartige Affektionen	403	13 (3,0 %)	5 (38 %)
bösartige Affektionen	444	9 (2 %)	7 (77,8 %)
total:	847	22 (2,6 %)	12 (54,5 %)

Das durchschnittliche Auftreten einer Blutungskomplikation nach Eingriffen am Magen wird am deutlichsten von der Magenübernähung übertroffen (s. Tab. 3). Diese Operation wird in den allermeisten Fällen bei Patienten durchgeführt, denen ein weiterreichender Eingriff nicht mehr zugemutet werden kann. Eine vergleichbare Statistik aus den USA, die die Jahre 1952 bis 1956 umfaßt (C.N. FIRME und Mitarbeiter (27)), weist jedoch bei 50 Operationen nur sechs Todesfälle auf, einen davon infolge Nachblutung. Über die Zahl der Nachblutungen allein ist keine Angabe enthalten. W. HECKER (35)

verlor nach Perforationsübernähung keinen Patienten durch Nachblutung.

Gastrostomie ist im gewissen Sinne ein diagnostischer Eingriff, oft eine etwas erweiterte Probela-
paratomie. Dies zeigt sich deutlich darin, daß die Indikationen zu diesem Eingriff 87 mal bösartige Affektionen waren, denen nur vier gutartige gegenüberstehen.

Für die Gruppen Magenresektion, Gastrektomie und Probela-
paratomie finden sich in der Literatur zahlreiche Stati-
stiken. Zur besseren Übersicht werden sie den Angaben aus
der Münchner Universitätsklinik jeweils in einer eigenen
Tabelle gegenübergestellt.

Tabelle 5:

Häufigkeit von Blutungen nach Magenresektion
aus eigenen Untersuchungen im Vergleich mit
Angaben aus der Literatur.

Krankengut von:	Fallzahl	(Tote)	Nachblutung	(Tote)
K. HOLUB (35)	1714	101	10 (0,58 %)	1 (1 %)
W. HECKER (34)	816	57	keine Ang.	3 (5,26 %)
J.D. COE (13)	215	2	18 (8,4 %)	1 (50 %) ohne Ca
W.S. CORNELL (14)	101	0	4 (4 %)	-
eigenes Krankengut	509	33	9 (1,77 %)	2 (6 %)

In den Angaben der Universitätsklinik München sind nur sol-
che Blutungen enthalten, die während des postoperativen
Krankenhausaufenthaltes auftraten. J.D. COE (13) und Mit-
arbeiter dagegen berücksichtigen in der Rubrik "recurrent
bleeding" auch noch solche Fälle, die nach Jahren erst eine
Blutung in den Magendarmtrakt aufwiesen. Ihre 18 Fälle mit
erneuten Blutungen traten in folgenden Zeiträumen auf:

innerhalb des 1. Jahres	5
zwischen dem 1. und 2. Jahr	5
zwischen dem 2. und 4. Jahr	-
zwischen dem 4. und 8. Jahr	8

Berücksichtigt man nur solche Nachblutungen, die im ersten Jahr auftraten, so erhält man einen eher mit anderen Veröffentlichungen vergleichbaren Wert (2,6 %). Mit gewisser Sicherheit sind die Nachblutungen, die ein bis zwei Jahre nach Magenresektion gefunden wurden, als Operationsfolge zu bezeichnen, während nach vier bis acht Jahren eine andere Genese zumindest schon als genauso wahrscheinlich anzunehmen ist. Eine Ausnahme bildet hier das Anastomosenulcus, dessen Manifestation maximal noch nach 4 Jahren erfolgen kann. Eine ganze Reihe von Autoren geben an, daß sich ein solches Ulcus am häufigsten zwischen dem 2. und 3. postoperativen Jahr manifestiert (Henry L. BOCKUS (9)). In ihren weiteren Ausführungen versuchen die Autoren zwischen Operationsindikation und Nachblutung auf der einen und zwischen der Art der Magenresektion und Nachblutung auf der anderen Seite Zusammenhänge zu finden. Aus ihren Angaben seien dazu folgende Zahlen in Tabelle 6 genannt:

Tabelle 6:

Häufigkeit von Blutungen nach Magenresektion in Abhängigkeit vom Umfang der Resektion.
(Aus einer Arbeit von J.D. COE und Mitarbeitern (14)).

Operationsart	Fallzahl	Nachblutung
65 - 75 %ige Resektion	121	12 (10 %)
50 - 65 %ige Resektion (mit und ohne Vagotomie)	83	6 (7,2 %)

Bei den elf Pyloroplastiken, die außerdem durchgeführt wurden, kam es zu keiner Nachblutung.

Die genannten Autoren stellen anhand der Zahlen fest, daß eine Resektion, die über 65 % hinausgeht in ihrer Indikation besonders hart geprüft werden sollte, weil die Gefahr einer Nachblutung so außerordentlich hoch sei.

Mit W.G. GRACE (31) und R.M. DONALDSON (22) sind sie der Meinung, daß postoperative Blutungen dann in stärkerem Ma-

Be auftraten, wenn die Operationsindikation eine Blutung sei. Nach J.D. COE (14) betragen diese Werte bei Blutungsindikation 15,1 %, bei anderen Indikationen 5,3 %.

Tabelle 7:

Häufigkeit von Blutungen nach Magenresektionen in Abhängigkeit von der Operationsindikation.

(Aus einer Arbeit von J.D. COE und Mitarbeitern (14))

Operationsindikation	Fallzahl	Nachblutung
Blutungen	66	10 (15,1 %)
Passagehindernisse und konservativ unbeeinflussbare Beschwerden	149	8 (5,3 %)

Die Gefahr einer Nachblutung ist, wie J.D. COE (14) anhand der Prozentzahlen zeigen kann, bei Magenresektionen noch zu verringern, wenn zusätzlich eine Vagotomie durchgeführt wird. Die Wirkung liegt wohl darin, daß zumindest in der ersten postoperativen Phase die Salzsäureproduktion vermindert ist.

Tabelle 8:

Häufigkeit von Blutungen nach (50 - 65 %iger) Magenresektion mit und ohne Vagotomie.

(Aus einer Arbeit von J.D. COE und Mitarbeitern (14))

Operationsart	Fallzahl	Nachblutung
Resektion mit Vagotomie	38	2 (5,2 %)
Resektion ohne Vagotomie	45	4 (8,9 %)

Die Vagotomie wurde an sich zuerst in Deutschland durchgeführt, fand eine zeitlang hier kaum Anhänger, weil nach ihr recht häufig spätere Passageschwierigkeiten auftraten. Heute wird die Vagotomie wieder vermehrt angewandt, da es mit Hilfe verfeinerter Operationsmethoden möglich ist, nur Teile des Vagus auszuschalten und somit die Komplikation einer postoperativen Passagestörung verhindert werden kann.

Die aus der Arbeit von J.D. COE und Mitarbeitern (14) hervorgehenden signifikanten Zusammenhänge sind aus den eigenen Untersuchungen nicht eindeutig zu beschreiben. Die engere Fassung des Begriffes "postoperativ" und das dadurch bedingte geringere Zahlenmaterial sind die Ursache hierfür.

Der Aufklärung der Ursachen für diese Nachblutungen gilt das weitere Bemühen von J.D. COE (14) und Mitarbeitern: Einer Gruppe von Blutungen mit unbekannter Genese stellen sie fünf nach gastrojejunalen Ulcera und vier nach Gastritis gegenüber. Nach R. SCHINDLER (59) ist die häufigste Komplikation nach Eingriffen am Magen die Entstehung einer akuten Gastritis, einer Komplikation die schwerer wiegt als die Entstehung eines Ulcus jejunalis und die recht leicht zu einer massiven Blutung führt. J.D. COE und Mitarbeiter (14) schließen sich dieser Meinung an. Sie glauben, daß die neun postoperativen Blutungen mit unbekannter Genese zum größten Teil auf eine akut entstandene Gastritis zurückzuführen sind.

Auf das Problem der akuten hämorrhagischen Gastritis wird im Kapitel über Intestinalblutungen infolge Stress und anderen Mechanismen noch ausführlich eingegangen.

Abgesehen von den rein technischen Schwierigkeiten, die der Erfassung von "Nachblutungen" nach so langer Zeit gegenüberstehen, ist bei allem Interesse an den Aussagen, die hierdurch gemacht wurden, die schon oben erläuterte Einschränkung zu erheben. Die postoperative Phase sollte nicht weiter gefaßt werden, als der unmittelbare Einfluß der Operation noch als gesichert anzusehen ist.

Außer diesen ausführlich erläuterten Ursachen können neben Nahtinsuffizienzen auch nicht genügend unterbundene Gefäße am Schnitttrand der Grund für eine Nachblutung sein. Über zwei seltene Ursachen berichtet T.C. CASE (13) als Beitrag zur Differentialdiagnose bei schweren Blutungen nach Magenresektion. Es handelt sich um zwei Männer, 37 bzw. 48 Jahre alt, die wegen Ulcus duodeni bzw. blutendem Ulcus ventriculi operiert wurden. Als Ursache für die

Nachblutungen gibt der Autor portale Hypertension bzw. eine akute Ösophagitis an. Nach Nachtrevision standen beide Blutungen.

Nachblutungen bei Magenresezierten sind nach Angaben von J.D. COE (14) seltene aber gefürchtete Komplikationen, deren Auftreten nach Statistiken aus der amerikanischen Literatur zwischen 4,4 % und 17,5 % schwankt. Die Komplikationsrate für das erste Jahr liegt bei dem Material von J.D. COE (14) selbst allerdings bei 2,6 %. Der Wert, der sich aus dem eigenen Krankengut ergibt, liegt jedoch mit 1,77 % noch unter den Angaben dieser Statistiken. Nur K. HOLUB (35) liegt mit 0,58 % noch günstiger.

Aus Tabelle 3 ist zu ersenen, daß bei Magenoperationen - faßt man alle Operationsmethoden zusammen - mit Nachblutungen in 2,61 % der Fälle zu rechnen ist. Dieser Durchschnittswert wird übertroffen von der Magenübernähung (17,0 %) und der Gastrektomie (7,7 %).

Tabelle 9:

Häufigkeit von Blutungen nach Gastrektomie aus eigenen Untersuchungen im Vergleich mit Angaben aus der Literatur.

Krankengut von:	Fallzahl	(Tote)	Nachblutung	(Tote)
K. HOLUB (35)	61	23	0	-
H. SAUER (54)	58	7	keine Ang.	2 (28,6 %)
eigenes Krankengut	78	30	6 (7,7 %)	5 (16,7 %)

Neben den Ursachen, die für Blutungen nach Magenresektion schon genannt wurden, kann hier noch in stärkerem Maße eine höhere Nahtspannung als erschwerender Umstand hinzukommen, bedingt durch die größere Distanz, die es zu Überbrücken gilt. Im gleichen Sinn spricht die von J.D. COE und Mitarbeitern (14) beobachtete höhere Komplikationsquote bei den Magenresektionen, die über 65 % hinausgehen.

Bei den Probepylorotomien, die auf Grund von Magenerkran-

kungen durchgeführt wurden, trat nur in einem Fall eine postoperative Blutung auf.

Tabelle 10:

Häufigkeit von Blutungen nach Probelaпарatomien, die bei Magenerkrankungen vorgenommen wurden nach eigenen Untersuchungen im Vergleich mit Angaben aus der Literatur.

Krankengut von:	Fallzahl	(Tote)	Nachblutung	(Tote)
H. HECKER (35)	139	16	keine Ang.	3 (18,75%)
eigenes Krankengut	145	14	1 (0,7 %)	1 (7,1 %)

Ein Vergleich ist nur mit den Nachblutungsfällen anzustellen, die einen tödlichen Verlauf nahmen. Hier liegt der Prozentsatz, der aus dem eigenen Krankengut ermittelt wurde, mit 7,1 % deutlich unter den Angaben der fast die selbe Anzahl von Fällen umfassenden Statistik von HECKER.

2.13 Blutungen nach Eingriffen an Gallenblase und -wegen

Die postoperativen Blutungen im Operationsgebiet und die Magendarmtraktblutungen traten mit 1,8 % der Fälle nach Eingriffen an Gallenblase und -wegen in einem etwas geringeren Prozentsatz auf als nach Magenoperationen. Insgesamt wurden an Gallenblase und -wegen im Untersuchungszeitraum 664 Eingriffe vorgenommen. In zwölf Fällen trat dabei eine Nachblutung auf.

Nach G. BRANDT, H. KUNZ und R. NISSEN (11) ist die Nachblutung nach einfachen Cholecystektomien relativ selten. Ihren Zahlenangaben werden die Münchner Werte gegenübergestellt.

Tabelle 11:

Aufschlüsselung der 664 Eingriffe an Gallenblase und -wegen nach Art des Eingriffs jeweils mit den dabei auftretenden postoperativen Blutungen.

Operationsart	Fall- zahl	(Tote)	Nachblutung	(Tote)
Gallenwegsoperationen	118	17	3 (2,55 %)	3 (17,7 %)
Cholecystektomien	518	21	8 (1,74 %)	3 (14,3 %)
Andere Eingriffe an der Gallenblase	28	7	1 (3,6 %)	0
total:	664	45	12 (1,8 %)	6 (0,9 %)

Tabelle 12:

Blutungen nach einfachen Cholecystektomien aus eigenen Untersuchungen im Vergleich mit Angaben aus der Literatur.

Krankengut von:	Fallzahl	Nachblutung	(Tote)
G. BRANDT (11)	2714	11 (0,4 %)	2
eigenes Krankengut	518	8 (1,74 %)	3

G. BRANDT und Mitarbeiter (11) weisen ausdrücklich darauf hin, daß bei keinem der Nachblutungsfälle eine Gerinnungsstörung vorgelegen habe. Von den acht Patienten mit Nachblutung aus dem eigenen Krankengut läßt sich sagen, daß bei einem Fall mit hämorrhagischer Diathese mit sehr großer Sicherheit eine Gerinnungsstörung vorgelegen hat.

Ursache der Blutung nach Cholecystektomie kann ein Abgleiten der Ligatur von der durchtrennten A. cystica sein. Eine weitere Möglichkeit besteht in der Blutung aus einem Ast der A. hepatica, der während der Operation unabsicht-

lich verletzt wurde und keine ausreichende Versorgung erhielt (M. ANDREASSEN (2)). Diese Möglichkeit ist besonders häufig, wenn Gefäßanomalien in diesem Gebiet vorhanden sind. Natürlich besteht erhöhte Blutungsgefahr bei Patienten, denen Antikoagulantien gegeben wurden; eine Blutung stammt dann meist aus dem Leberbett.

Blutungen nach Cholecystektomien sind also meist allgemein auftretenden Ursachen zuzuschreiben, manchmal auch in einer Gerinnungsstörung begründet, die zur "Cholämischen Blutung" führt oder eine hämorrhagische Diathese hervorruft. Diese Blutungsformen traten bis vor kurzer Zeit häufig als gefürchtete Komplikationen nach Eingriffen wegen Verschlusktikus auf. Seit bekannt ist, daß sich diese Komplikationen durch präoperative parenterale Gaben von Vitamin K beherrschen lassen, dürfte diese Ursache für eine Nachblutung keine große Rolle mehr spielen. Sie sei hier nur aus "historischem" Interesse genannt. Die Gefahr kann durch Bestimmung des Prothrombinspiegels erkannt werden und beginnt nach G. BRANDT (11) und Mitarbeitern bereits bei Werten, die um 30 % des Normalen liegen. Wichtig ist für diese Vorbehandlung die ständige Kontrolle dieses Spiegels, da bei schwerer Leberschädigung der Erfolg von parenteralen Vitamingaben erst verzögert eintreten kann.

Die Gambilie, die Blutung aus den Gallengängen, ist eine weitere Komplikation, die zum Erscheinungsbild der Magen-dermatraktivblutung führt. Kommt es nach Operationen an den anderen Gallengängen (Fistulotomie, Sphinkterotomie, Cholecholestomie und biliodigestiven Anastomosen) zu Blutungen, ist eine Schleimhautblutung anzunehmen (G. BRANDT (11)). Diese Blutung tritt schon kurze Zeit nach der Operation auf, wird erst in der zweiten Woche oder noch später eine postoperative Blutung beobachtet, so ist sie nach G. BRANDT (11) und Mitarbeitern einem Decubitalgeschwür zuzuschreiben, das durch den liegenden Drain hervorgerufen wird. Diese Komplikation sei nicht sehr schwerwiegend, könne jedoch bei gleichzeitigem Vorliegen einer Gallengangstenose leicht zur Arrosion größerer Gefäße führen.

In einer Veröffentlichung berichtet K. STUCKE (67), daß diese Möglichkeit der Blutungsentstehung in den USA ebenfalls für sehr wahrscheinlich gehalten wird. Er selbst hingegen ist der Ansicht, daß ein Decubitalgeschwür durch den liegenden Drain nicht als Blutungsursache in Frage kommt, sondern stets eine Gerinnungsstörung auf hepatischer Basis die Ursache derartiger Blutungen ist.

Nach Eingriffen an den Gallenwegen traten drei Nachblutungen auf, was einem Prozentsatz von 2,6 entspricht. Die Blutungskomplikation nach diesen Eingriffen übertrifft den anhand aller Galleneingriffe errechneten Prozentsatz am deutlichsten. Alle drei Patienten starben an dieser Komplikation, einer unter der Symptomatik einer Nachblutung im Operationsgebiet allgemein, die beiden anderen an einer akuten Magen-darmtraktblutung - bei ihnen lag offenbar eine Hämobilie vor. Diese Angaben zeigen die Gefährlichkeit einer derartigen Komplikation; auch G. BRANDT (11) und Mitarbeiter weisen darauf ausdrücklich hin. Die reichliche Gefäßversorgung der Leber, ihre leichte Verletzlichkeit und die engen anatomischen Beziehungen zwischen Lebergefäßen und Gallengängen können sehr leicht zu dem Bild der Hämobilie führen. Die besondere Gefahr liegt einmal in der Schwierigkeit bei einem meist ikterischen Patienten eine Anämie zu diagnostizieren, zum anderen in dem oft verzögerten Auftreten der Blutung. Wird ein Ast der Pfortader oder einer Leberarterie auf der einen und ein Gallengang auf der anderen Seite eröffnet, ist die Kommunikation hergestellt. Wird jedoch das Parenchym über dieser Stelle verschlossen, so kann bisweilen der Abfluß versperrt sein. Das Blutgefäß wird sich zunächst mit einem Fibrinpfropf verschließen, der aber durch die an dieser Stelle gestaute Galle angedaut wird. G. GOLZ (30) konnte diesen Mechanismus im Experiment verifizieren. Die nun erfolgende Blutung wird zunächst mangels Abfluß zu einer Höhlenbildung führen. Diese Höhle wird sich mit jeder erneuten Blutung vergrößern, schließlich irgendeinen Weg in der

Intestinaltrakt finden und damit zu den Symptomen einer Magendarmtraktblutung führen. Aber noch ein anderer Mechanismus ist möglich. Nachdem der Fibrinpfropf des verletzten Gefäßes angedaut ist, ergießt sich eine massive Blutung in die Gallengänge, treibt die Galle aus diesen Räumen heraus und es kommt zur Gerinnselbildung. Diese Gerinnsel verhalten sich wie Gallensteine und tragen zum Bild des "hämobiliären Syndroms" bei. Nach G. GOLLA (30) und K. STUCKE (67) zeigt sich dies Syndrom in der Trias Hämatemesis oder/und Maläna, Gallenkoliken und mechanischer Ikterus.

Natürlich ist ein hämobiliäres Syndrom nicht nur nach Operationen zu finden. Häufig tritt es nach stumpfen Bauchtraumen auf und spielt damit in der Unfallchirurgie eine wichtige Rolle, aber auch auf Grund von Tumoren oder Entzündungen kann es zu dieser pathologischen Kommunikation zwischen Gallengängen und Blutgefäßen kommen. Selten ist die Ruptur eines traumatischen Aneurysmas die Ursache.

Nach Cholecystektomien wurde bei der Hälfte der acht Nachblutungsfälle die Symptomatik einer Intestinalblutung gefunden, die sehr wahrscheinlich durch eine Hämobilie hervorgerufen wurde.

Natürlich kommt auch nach Eingriffen im Gallensystem als Komplikationsursache eine Stressblutung in Frage. Aber nur Fälle, bei denen diese Diagnose gesichert erscheint, werden im Kapitel 2.2 beschrieben, alle anderen sind in diesem Kapitel zusammengefaßt.

2.14 Blutungen nach Eingriffen am Darm

In dem untersuchten Zeitraum wurden an der chirurgischen Universitätsklinik München 634 Darmoperationen vorgenommen, bei zehn Patienten traten Nachblutungen auf, was einem Prozentsatz von 1,55 entspricht. Die Blutungen waren unter folgende Klassen eingereiht:

"Verblutung" (einmal), als "Nachblutung im Operationsgebiet" (dreimal) und "Intestinalblutung" (sechsmal). Das Auftreten der Komplikationen bei den im einzelnen durchgeführten Operationen wird in der Tabelle 13 aufgezeigt.

Tabelle 13:

Aufschlüsselung der 634 Darmoperationen nach Art der Operation, jeweils mit den dabei auftretenden postoperativen Blutungen.

Operationsart	Fall- zahl	(Tote)	Nachblutung (Tote)	(Tote)
Übernähung v. Dünndarm	23	6	1 (4,3 %)	1 (16,7 %)
Resektion mit Anasto- mose am Dünndarm	33	10	1 (3 %)	0
Enterostomie Dünndarm	73	13	1 (1,37 %)	0
Andere Dünndarm- operationen	23	4	0	-
Dünndarmoperationen total:	152	33	3 (1,97 %)	1 (3 %)
Anlegen eines Dickdarmanus	201	40	1 (0,5 %)	1 (2,5 %)
Beseitigung eines Dickdarmanus	15	2	1 (6,7 %)	1 (50 %)
Resektion mit Anasto- mose am Dickdarm	4	2	1 (25 %)	1 (50 %)
Extirpat. des Colon	20	3	1 (5 %)	0
Abd.sacr.Rectumampt.	97	22	2 (2 %)	1 (4,6 %)
Op. an Rectumfistel	42	0	1 (2,4 %)	-
andere Dickdarm- operationen	103	5	0	-
Dickdarmoperationen total:	482	74	7 (1,56 %)	4 (5,4 %)
Darmoperationen total:	634	107	10 (1,58 %)	5 (4,67 %)

Zusammenhänge zwischen Art der Operation und dem Auftreten der postoperativen Blutung lassen sich nicht feststellen. Bei acht Patienten mit Nachblutung war eine gutartige Affektion Operationsindikation, in zwei Fällen eine bösartige. Blutungen nach Darmeingriffen haben nach G. BRANDT (11) und Mitarbeitern ihren Ursprung meist in der Darmaht, sie stammen aus durchschnittlichen nicht unterbundenen

Gefäßen der Mucosa und Submucosa, besonders aus solchen, die bei knopf- und fortlaufender Naht nicht in die Nahtlinie einbezogen wurden. Zur Vermeidung dieser Komplikation kann man die sichtbaren Schleimhautgefäße zusätzlich unterbinden. Beschränkt man sich vor der Eröffnung des Darmes zunächst auf die scharfe Durchtrennung von Serosa und Muskularis, so lassen sich die submucösen Gefäße beiderseits der vorhergesehenen Mucoseincision zuverlässig umstechen. Die genannten Autoren warnen außerdem davor ein Meckel'sches Divertikel einzustülpen; enthält es dystopische Magenschleimhaut, besteht die Gefahr einer Ulcusentstehung und damit natürlich die Gefahr einer Blutung.

Von den zehn Nachblutungen, die sich im untersuchten Zeitraum nach Darmeingriffen ereigneten, endeten fünf mit dem Tod des Patienten. Zum Vergleich sei die Statistik von W. HECKER über postoperative Todesursachen herangezogen. In ihr wird über 619 Eingriffe am Darm berichtet. Ebenso wie in dem eigenen Untersuchungsmaterial sind Appendektomien nicht miteinfaßt. W. HECKER (35) hat zwar mit 134 Todesfällen in dieser Hinsicht eine höhere Rate zu verzeichnen, doch starb keiner seiner Patienten infolge postoperativer Blutung.

Betrachtet man das Auftreten der postoperativen Blutungen im Zusammenhang mit der Operationsindikation, so fällt auf, daß von den elf Patienten, die wegen Divertikel operiert wurden, zwei eine Nachblutung bekamen.

W. LINDENSCHMID (42) weist darauf hin, daß bei Patienten mit Tbc oder Carcinom wegen der geänderten Eiweißzusammensetzung ihres Bluteserums Nahtinsuffizienzen und damit auch Blutungen häufiger auftreten. Dieser Zusammenhang ist aus dem untersuchten Krankengut nicht ersichtlich.

K. LEVRAT und Mitarbeiter (41) berichten über gehäuft auftretende Stressblutungen nach Eingriffen wegen Colonicarcinom; über diese Beobachtung wird im Kapitel 2.2 ausführlich berichtet.

Zum Abschluß dieses Kapitels eine Zusammenstellung über die Häufigkeit der Blutungskomplikation nach den Eingriffen an den einzelnen Abschnitten des Intestinaltraktes. Hierbei werden die Todesfälle durch Nachblutung einmal mit der Anzahl der Toten, zum anderen mit der Gesamtzahl der Operierten in Beziehung gebracht:

Tabelle 14:

Ort des Eingriffs	Fall- zahl	(Tote)	Nachblutung	(Tote)
Ösophagus + Cardia	153	58	1 (0,65 %)	0
Magen	847	103	22 (2,6 %)	12 (11,6;1,42 %)
Gallensystem	664	45	12 (1,8 %)	6 (13,3;0,9 %)
Darm	634	107	10 (1,55 %)	5 (4,7;0,8 %)
Intestinaltrakt:	2298	313	45 (1,96 %)	23 (7,3;1 %)

Nach 2298 Operationen am Intestinaltrakt traten 45 Nachblutungen auf (1,96 % der Fälle), hiervon verliefen gut die Hälfte tödlich. 1 % der Operierten starben an Nachblutung. Auf die 313 Toten nach Intestineingriffen bezogen, beträgt der Anteil der Todesfälle durch Nachblutung 7,3 %.

2.2 Intestinalblutungen infolge Stress und anderen Mechanismen nach verschiedenen chirurgischen Eingriffen

Neben der Komplikation einer Intestinalblutung, deren Quelle in der Operationswunde zu suchen ist, können solche Blutungen aus Wunden stammen, die nach Operationen fernab des Eingriffsortes entstehen. Diese Differenzierung ist nach Eingriffen am Intestinaltrakt selbst naturgemäß schwer. In diesem Kapitel werden nur Fälle berücksichtigt, bei denen diagnostisch keine Zweifel bestehen. Von vornherein ist das ja nur bei Intestinalblutungen möglich, die nach Eingriffen außerhalb dieses Gebietes auftraten. Bei Eingriffen

am Intestinaltrakt muß die Diagnose durch Relaparatomie oder Autopsie gestellt sein.

Ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten von blutenden oder penetrierenden Duodenalulcera und Lungenemphysem oder nach der chirurgischen Behandlung von Lungentuberkulose ist schon seit langem bekannt. Als Erklärung nehmen W.S. BLAKEMORE und S.K. WOLFSON (7) nach Versuchen an Gesunden an, daß Kohlen-säureretention und CO_2 -Anstieg im arteriellen Blut die HCl-Produktion im Magen erhöht. Die genannten Verfasser fanden bei der Überprüfung von 2000 Thorakotomien 14 solcher Komplikationen. Zur Unterstützung ihrer These, daß respiratorische Insuffizienz Ursache für Magendarmtraktblutungen sein kann, berichtet B. EISEMANN (25) über 28 Patienten mit peptischen Geschwüren. Er fand die höchsten Säurewerte bei denjenigen Patienten, welche die schwersten Emphysemformen aufwiesen. Er stellt die Hypothese auf, daß eine kranke Lunge das Histamin nicht so schnell inaktivieren könne, wie eine voll funktionstüchtige.

Im untersuchten Krankengut der Universitätsklinik München findet sich nach Pneumektomie ein Fall von akut auftretender Gastritis, die allerdings nicht zu einer Blutung geführt hat. Diese Gastritis ist nach dem oben erläuterten Mechanismus zu erklären. Wegen seiner deutlicheren Symptomatik sei ein Fall aus der Literatur erwähnt.

A. BENCINI (3) berichtet von einem 39-jährigen Mann, der zwölf Tage nach Lobektomie an einer massiven Intestinalblutung verstarb. Bei der Sektion fanden sich multiple Ulcera am Magen und Zwölffingerdarm.

Wenn auch die Erklärung für diese Komplikation recht plausibel und begründet erscheint, so sind sie doch nicht eindeutig von dem im folgenden beschriebenen Entstehungsmechanismus zu trennen. Dieser Mechanismus, der in letzter Zeit immer mehr in den Vordergrund der Diskussion tritt, ist der Stress.

Lange schon sind akut entstandene Ulcera bei schweren Krankheiten bekannt. Als Beispiel seien das Duodenalulcus bei

schweren Verbrennungen oder die Geschwüre nach schweren Hirntraumen genannt. Seit der klassischen Beschreibung von H. CUSHING (17) ist die Beziehung von Hirngeschwulsten zu den Duodenalulcera bekannt. Alle diese akuten und klinisch larviert auftretenden, oft mit schweren Blutungen einhergehenden Komplikationen werden heute als stressbedingt aufgefaßt. Unter dem Stress einer Operation kann es bei den Patienten, die vom Typ her dazu prädestiniert erscheinen (Leptosom, Astheniker), zu akuten Magen- oder Darmulcera kommen. Der erste Fall in der Literatur stammt von C.A.T. BILLROTH (6). Er berichtete 1867 von einer Frau, die vier Tage nach Strumektomie an einer akuten Ulcusblutung verstarb. 1899 berichtete F.v. EISELBERG (24) schon über acht derartige Fälle. 1962 veröffentlichten H. LEVRAJ und Mitarbeiter (41) eine Arbeit, in der alle bis dahin veröffentlichten postoperativen Magendarmblutungen gesammelt sind, die dem Stress zugeschrieben werden. Zusammen mit ihren eigenen fünf Fällen kommen sie auf 68 derartige Nachblutungen. Über die Häufigkeit dieser Komplikation herrscht in der Literatur noch kein einheitliches Bild. So berichtet J.P. DELANEY (20) von einem solchen Fall auf ca. 4000 Operationen, W.V. McDONNELL (48) nennt nach Obduktionsbefunden den Anteil der Komplikation an 243 Todesfällen mit 3,24 %.

Von den aufgeführten 68 Fällen konzentrieren sich allein 44 auf drei Operationsgruppen, und zwar:

Cardiovasculäre Eingriffe	20 Fälle
Urologische Eingriffe	13 Fälle
Operationen am Colon (vorwiegend bei Ca-Affektion)	11 Fälle

Die weiteren 24 Fälle verteilen sich auf Gallenoperationen (vier), Magen und Ösophaguseingriffe (zwei), Lungeneingriffe (zwei) u.a.

R. MAREUGE und M. MERCADIER (46) tragen zu dieser Diskussion mit dem Bericht über drei Fälle bei. Im ersten Fall trat drei Tage nach Magenresektion eine massive Hämatemisie auf, bei Relaparatomie findet sich an der Absetzungsstelle kein Zeichen für die Blutungsursache, dagegen am Magencorpus ein erodierendes Ulcus. Im zweiten Fall handelt es

sich um eine Hämatemesis nach Hysterektomie; als Ursache wird ein penetrierendes Magenulcus gefunden. Ein Magenulcus fand sich auch im dritten Fall bei Intestinalblutung; diesmal war eine Cholecystektomie vorausgegangen.

J. FRICK und H. MARBERGER (28) berichten über derartige Komplikationen speziell nach urologischen Eingriffen. Bei einer Gesamtzahl von 1576 Operierten starben sieben an Magen- oder Duodenalulcera (bei insgesamt 42 Todesfällen). Das ergibt ein Auftreten dieser tödlich verlaufenden Komplikationen nach urologischen Eingriffen von 0,44 %. Diesem Wert kann wegen der hohen Zahl der Fälle, aus denen er ermittelt wurde, eine große statistische Genauigkeit zuerkannt werden. Ein vergleichbarer Wert ergibt sich aus den eigenen Untersuchungen. Nach 464 Nieren- und Blasenoperationen und 329 Eingriffen an der Prostata, insgesamt also 793 urologischen Eingriffen, traten 2 Intestinalblutungen auf; dies entspricht einem Prozentsatz von 0,25. Neben der Blutung aus Ulcera spielt auch noch die akute hämorrhagische Gastritis bei den Stressblutungen eine wichtige Rolle. J.P. DELANEY (21) berichtet über diese Form der postoperativen Blutung anhand von neun Fällen bei einem Operationsgut von mehr als 36.000 größeren Eingriffen. Drei dieser Fälle traten nach urologischen Eingriffen auf, bei zwei Patienten ging eine Herzoperation voraus. Fünf der neun Patienten bekamen ihre Blutung unmittelbar nach einer postoperativ notwendig gewordenen Tracheotomie, zwei hatten zuvor einen leichten Eingriff wegen Nahtdehiscenz. Diesen Patienten genügte zur Auslösung einer Nachblutung ein relativ kleiner Eingriff.

Der Autor stellte keinerlei Anhalt für eine allergische Genese fest, wie sie oftmals für diesen Vorgang postuliert wurde, auch Schock und Häufigkeit von Bluttransfusionen hatten keinen Einfluß auf dieses Geschehen. Seiner Meinung nach kommt aber sowohl einer Infektion, die bei sechs der neun Patienten bestand, als auch der hohen Dosierung von Breitbandantibiotica neben dem Stress ein auslösendes Moment zu. Der pathogenetische Mechanismus dieser Gastritis

ist noch keineswegs befriedigend geklärt. Es wird eine Ischämie auf Grund des Sludge-Phänomens in den kleinen Arterien der Submucosa, aber auch ein arteriovenöser Kurzschluß für wahrscheinlich gehalten, die eine ausreichende Sauerstoffversorgung der Mucosa verhindern. Durch diesen Mechanismus wird die Kapillarintegrität gestört und es kommt zum Blutaustritt.

In einer Veröffentlichung von F. ROTHOFF (57) und Mitarbeitern wird über 20 akut entstandene Ulcera bzw. Blutungen in den Intestinaltrakt nach Thoraxeingriffen berichtet. Es handelt sich um 18 cardiovasculäre Eingriffe und zwei Lungenoperationen. 1957 haben D. BERKOWITZ und Mitarbeiter (5) als erste über das Auftreten akuter Ulcera nach Herzoperationen berichtet. F. ROTHOFF (57) weist ausdrücklich darauf hin, daß diese 20 Fälle nicht die vollständige Anzahl dieser Komplikationen darstellt; erst auf den Bericht von D. BERKOWITZ (5) hin habe man begonnen, Magenbeschwerden nach Herzoperationen bzw. Thoraxeingriffen röntgenologisch zu untersuchen.

Bei 13 dieser Patienten lag eine mehr oder weniger starke Symptomatik vor, während bei sieben Patienten profuse Blutungen auftraten, die in drei Fällen unmittelbar und in zwei Fällen mittelbar zum Tode führten.

D. BERKOWITZ und Mitarbeiter (5) kommen zu dem Ergebnis, daß über 15 % der Herzoperierten postoperativ akute Magen- und Darmulcera bekommen, von denen natürlich ein gewisser Prozentsatz auch Blutungen zeigt. Sie machen einen nicht erkannten postoperativen Schock für dieses Geschehen verantwortlich, F. ROTHOFF (57) und Mitarbeiter dagegen ausschließlich den Stress der Operation. Ihrer Meinung nach sei aber keine der in der Literatur diskutierten Wirkungsmechanismen des Stress so definitiv, daß sie in jedem Fall hinlänglich Auskunft geben könnten.

Nach H. CUSHING (19) liegt ein rein neurogener Vorgang vor, der über den Hypothalamus und die vagalen Nerven ablaufe.

H. SELYE (63) zeigte, daß als Folge der Hypotension in der

Schockphase sogenannte Stressvorgänge akute gastrointestinale Geschwüre entstehen lassen können. Neuere Arbeiten von S. GREY, HUME und H. SHAY (32) ergeben eine gewisse Kombination dieser beiden Ansichten: In Beantwortung eines Stress produziert der Hypothalamus eine humorale Substanz, von der die Hypophyse stimuliert wird. Es kommt zur Ausschüttung von Corticotropin und damit zur Stimulierung der Nebennierenrinden. Die Corticoide schließlich stimulieren die Magendrüsen zur Bildung von HCl und Pepsin. Den Einfluß der NNR-Funktion auf die Struktur der Magen- und Darmschleimhaut wies als erster O. PINZI (26) 1913 in grundlegenden Versuchen nach. Von F. ROTHOFF und Mitarbeitern (57) wird weiter berichtet, daß bei fortlaufenden Kontrollen der Magensekretion bei allen Thorakotomien eine zum Teil erhebliche Hypersekretion gefunden wurde. In 80 % der Fälle konnte eine postoperative Gastritis diagnostiziert werden! Es erscheint den Autoren möglich, daß beim zusätzlichen Zustandekommen ischämischer Bezirke (Schock) in der Schleimhaut Erosionen entstehen können, die je nach Sitz und Schweregrad zu unterschiedlich starken Blutungen führen. Ihrer Ansicht nach hat weder das Alter und Geschlecht der Patienten, noch Schwere und Dauer der Narkose Einfluß.

H. KÄSER und Mitarbeiter (39) sowie H. MARIENFELD (47) konnten zeigen, daß Kinder hierbei in nahezu dem selben Umfang der Ulcusentstehung unterliegen wie Erwachsene. Bei den von F. ROTHOFF (57) beschriebenen 20 Fällen sind acht Kinder im Alter zwischen fünf und dreizehn Jahren. Die Autoren schließen mit der Bemerkung, daß die oft überfallartig auftretenden meist bedrohlichen Blutungen in den Intestinaltrakt nach Thoraxeingriffen zu besonderer Aufmerksamkeit in der postoperativen Phase Anlaß geben sollten.

In dem ausgewerteten eigenen Krankengut finden sich eine Anzahl Fälle, die diesen Stressulcera bzw. den sich daraus ergebenden Blutungen zugerechnet werden müssen. Bei insgesamt acht Fällen mit dieser Ulcuskomplikation kam es bei fünf Patienten zu Blutungen. Wie schon bemerkt wurde, befand sich unter den Intestinalblutungen nach Eingriffen am

Magendarmtrakt selbst vielleicht noch der eine oder andere Fall, dessen Blutungsursache im Stress zu suchen ist. Hier sind jedoch nur Fälle berücksichtigt worden, bei denen diagnostisch keine Zweifel bestanden.

Tabelle 15:

Verteilung der acht Fälle mit Stressulcus aus dem eigenen Krankengut nach Art des vorausgegangenen Eingriffs. (In Klammern die Gesamtzahl der jeweiligen Operationen)

Art des Eingriffs	Ulcus	mit Blutung	tödlicher Verlauf
Urologischer Eingriff (793)	2	2	0
Herzoperation (1014)	1	0	-
Gallenwegsoperation (118)	1	1	0
Magenoperation (847)	2	1	1
Prob laparatomie bei Magenerkrankung (145)	1	1	1
Verschl.e.Narbenhernie (78)	1	0	-
(2995) total:	8	5	2

Es ist natürlich, daß mit diesem doch relativ geringen Zahlenmaterial die von M. LEVRAT (4) gezeigten Häufungen der stressbedingten Ulcus- bzw. Blutungskomplikation des Intestinaltraktes weder bestätigt noch widerlegt werden können. Nur drei der acht Münchner Fälle gehören in die von LEVRAT gefundenen Hauptgruppen dieser Komplikationen, die beiden nach urologischem Eingriff und die Thoraxoperation.

Aus differentialdiagnostischen Erwägungen sei noch auf eine recht interessante Ursache einer Intestinalblutung hingewiesen. Es sind dies Blutungen, die vermutlich durch Verwendung von Vasokonstriktoren auftreten. Ihr Erscheinen ist

natürlich nicht unbedingt eine postoperative Komplikation. R.B. BROWN und Mitarbeiter (12) beschreiben zwei Fälle, bei denen die Patienten nach Darmblutung und Ulcusperforation starben. Die pathologisch-anatomischen Veränderungen waren in beiden Fällen gleich: Infarkte und Geschwürsbildung im Dünndarm mit proliferativer Arteriitis der intramuralen Gefäße. Die großen Mesenterialgefäße waren an diesem Vorgang nicht beteiligt. Als Ursache wird in beiden Fällen ein länger dauernder Einfluß gefäßverengender Substanzen angenommen. Ein eindeutiger Beweis gelang jedoch nicht, obgleich sich bei Versuchen mit Hunden durch Verabreichung von 1-Noradrenalin Darmblutungen und nekrotisierende Arteriitis erzeugen ließen. Im ersten von R.B. BROWN (12) beschriebenen Fall handelt es um ein Phäochromocytom mit RR-Werten systolisch über 200 mm Hg, im zweiten Fall um eine Langzeitbehandlung mit 1-Noradrenalin bei einem Patienten, der wegen Phäochromocytom bei doppelseitigem NNR-Tumor operiert wurde. Über eine Reihe ähnlich gelagerter Fälle bei Phäochromocytom aus der Literatur der USA wird referiert.

2.3 Blutungen nach Eingriffen im Thorax

Nach Operationen im Thorax, also nach cardiovasculären oder Lungeneingriffen, treten im Operationsgebiet oft Blutungen auf, deren Mechanismus teilweise noch nicht geklärt ist. Anhand von Blutungskomplikationen nach derartigen Operationen aus dem eigenen Krankengut sollen mögliche Ursachen diskutiert werden.

Als Beispiel für cardiovasculäre Eingriffe sei auf die Operation von Aortenisthmusstenosen näher eingegangen. Blutungen traten nach diesen Eingriffen in 9,1% der Fälle auf.

Die sieben Nachblutungen waren drei Nachblutungen im Operationsgebiet, eine Gefäßblutung und dreimal ein Hämatothorax.

Tabelle 16:

Blutungen nach Eingriffen wegen Aortenisthmusstenose. Eigenes Krankengut aufgeschlüsselt nach Art der Operationsmethode.

Art des Eingriffs	Fallzahl	(Tote)	Nachblutungen	(Tote)
Anastomose o. Prothese	63	0	1 (6,35 %)	0
Anastomose m. Prothese	13	1	3 (23 %)	1 (100%)
Thorakotomie	1	1	0	-
total:	77	2	7 (9,1 %)	1 (50%)

Die Gefäßblutung beruht sehr wahrscheinlich auf einer Nahtinsuffizienz, für die beiden anderen Gruppen können neben Nahtinsuffizienzen auch gesteigerte Lyse verantwortlich zeigen; dann hat eine mehr profuse Blutung im Operationsgebiet stattgefunden. Gesteigerte Lyse geben A. DUMONT und L. de GEETER (23) als Erklärung für die gelegentlich nach intrathorakalen Eingriffen auftretenden Blutungen. Die genannten Autoren glauben, daß es während dieser Eingriffe in der Pleurahöhle wohl zunächst zu einer Koagulation des Blutes kommt, daß aber sofort eine Auflösung der Koagula einsetzt durch ein dort freiwerdendes lytisches Ferment. Das periphere Blut ist dabei in seiner Zusammensetzung nicht verändert. Solche Nachblutungen können nach Angaben der Autoren durch massive Gabe von Koagulantien zwar beherrscht werden, oft machten allerdings die hiernach entstehenden Koagula einen erneuten Eingriff notwendig. (s. Tabelle 17!)

Die Prozentangaben bei Nachblutung beziehen sich auf die Fallzahl. Die Prozentwerte bei den Toten durch Nachblutung auf die Gesamtzahl der Toten. Der Prozentsatz der Nachblutungen nach dem eigenen Krankengut übertragt mit 9 diejenigen aus Literaturangaben; nach dem χ^2 -Test ist diese Angabe jedoch nur im Bezug auf den Wert aus der Arbeit von H.J. GELISSEN signifikant höher. Die tödlich verlaufenden Blutungen nach Aortenisthmusstenoseoperationen sind in dem

Tabelle 17:

Blutungen nach Operation von Aortenisthmus-
stenosen aus eigenem Krankengut im Vergleich
mit Angaben aus der Literatur.

Krankengut von:	Fall- zahl	(Tote)	Nachblutung	(Tote)
W. IRMER (38)	360	44	21 (5,8 %)	3 (7 %)
H.J. GELISSEN (29)	258	19	7 (2,7 %)	4 (21 %)
J. MIALARET (49)	120	k.Ang.	18(nur Häm Th)	1
J.C. OWENS (51)	119	k.Ang.	5 (4,2 %)	2
W. LORBEK (45)	20	5	keine Ang.	2 (40 %)
eigenes Krankengut	77	2	7 (9 %)	1 (50 %)

eigenen Krankengut niedriger, doch wie sich mit Hilfe des χ^2 -Testes ergibt, nicht signifikant niedriger als die vergleichbaren Angaben aus der Literatur.

J. MIALARET (49) erwähnt, daß die Komplikation einer Nachblutung bei erwachsenen Patienten häufiger auftritt; der Grund ist Arteriosklerose und eine damit verbundene stärkere Brüchigkeit der Aa. intercostales.

W. LORBEK (45) verlor zwei Patienten durch Nachblutung. Der eine verblutete innerhalb weniger Stunden nach der Operation infolge Abgang der Ligatur des durchtrennten Ductus Botalli, der zweite vier Wochen nach dem Eingriff an der Ruptur eines nicht erkannten Aortenaneurysmas.

Aus dem eigenen Krankengut ist zu erkennen, daß die Komplikation bei Interposition einer Prothese wesentlich häufiger auftritt (23 zu 6,35 %), auch der einzige Todesfall bei Anastomoseoperation ereignete sich bei dieser Form des Eingriffs.

Nach Operationen von Mitralstenosen trat eine Nachblutung nur in 3 % der Fälle auf (10. Nachblutungen bei insgesamt 325 Operationen). Außerdem wurden diese Blutungskomplikation noch gefunden nach Operationen von ostium primum patch,

Fallot'schen Tetralogien, Aortenstenosen und Ductus Botalli.

Blutungen dieser Art treten oftmals nach Anwendung der Herzlungenmaschine auf. Mit diesem Problem setzten sich H.B. WULFF (69) und Mitarbeiter in einer Veröffentlichung auseinander. Die obligate Verwendung von Heparin während der Perfusion enthält ein offenes Blutungsrisiko. Dieses Problem ist aber durch ausreichende Verabreichung von Protamin zur Neutralisierung kontrollierbar. Ein Problem, das noch nicht geklärt ist, ist aber die gesteigerte Fibrinolyse. Eine Fibrinolyse leichten Grades wird oft bei großen Eingriffen gefunden. Bei Anwendung der Herzlungenmaschine fanden die Autoren dagegen, daß die Fibrinolyse die Regel war. Eine gleichzeitige Senkung von Fibrinogen, AHG, Faktor V und den Thrombocyten konnte nachgewiesen werden. Sämtliche Patienten wurden mit Fibrinogen i.V. behandelt in solchen Mengen, daß ein genügend hoher Blutspiegel erreicht wurde. Die markante Fibrinolysesteigerung setzte während der Perfusion ein, manchmal auch in geringem Maße auch schon kurze Zeit zuvor. Zur Kontrolle ließen die Autoren die Herzlungenmaschine in vitro laufen; außer der Abnahme der Thrombocyten konnte kein auffälliger Befund erhoben werden. Anhand exakter Messungen wurde nachgewiesen, daß bei Herz- oder Lungenoperationen ohne Perfusion die Fibrinolysesteigerung erheblich geringer war.

D.A. TICE und Mitarbeiter (68) berichten zu diesem Thema, daß die Fibrinolysesteigerung bei Anwendung der hypothermen Perfusion wesentlich stärker war als bei normothermer. Nach 63 Operationen am offenen Herz bekamen neun Patienten Blutungen auf Grund gesteigerter Fibrinolyse. Obwohl nur 25 % der Eingriffe mit hypothermer Perfusion durchgeführt wurden, ereigneten sich acht der neun Blutungen nach derartigen Eingriffen.

Auf Intestinalblutungen nach Thoraxeingriffen wurde schon im Kapitel 2.2 eingegangen.

Über Blutungen im Operationsgebiet nach Lungeneingriffen muß an dieser Stelle noch berichtet werden.

Das Lungengewebe und das Pleuragewebe ist reich an fibrinolytischem Gewebsaktivator, enthält aber außerdem vermehrt thromboplastischen Aktivator (A. DUMONT und L. de GEETER (23)) und ähnelt damit dem Prostatagewebe. Während z.B. Uterus, Ovar und Nebennieren reich an fibrinolytischem Gewebsaktivator sind, Gehirn und Placenta reichlich thromboplastischen Aktivator enthalten, nehmen Lunge und Prostata eine gewisse Zwitterstellung ein. Bei Lungenoperationen können diese Gewebsstoffe in die Blutbahn eingeschwemmt werden und ihren Einfluß auf den Gerinnungsmechanismus nehmen. Allgemein kommt es schon intra operationem durch verstärkte Gerinnung zu einer leichten Defibrinierung. Gelangt nun thromboplastischer Gewebsaktivator in genügender Menge in die Blutbahn, so können örtliche Thrombosen entstehen, die wiederum zu einer Verbrauchshypo- bzw. afibrinogenämie führt; der Fibrinmangel geht auf jeden Fall über das normalerweise zu erwartende Maß hinaus. Hinzu kann noch die verstärkte Lyse kommen, wenn auch der fibrinolytische Aktivator freigesetzt wird. Während A. DUMONT und L. de GEETER (23) - wie oben schon erwähnt - in diesem Mechanismus die Ursache für Blutungen nach intrathorakalen Eingriffen sahen, fanden K.L. SCHÖBER und I. HÖRNING (61) derartige Blutungen nur nach Operationen an der Lunge und vereinzelt auch nach Eingriffen am Ösophagus, nicht aber nach Herzoperationen. K.L. SCHÖBER und I. HÖRNING (61) beobachteten nach insgesamt 911 Thoraxoperationen 40 Fälle mit abnorm starker Blutung, von denen 14 tödlich verliefen; ihr Anteil an der Gesamtzahl der Todesfälle lag bei 13 %. Diese Patienten zeigten unter der Operation entweder keine besondere Blutungsneigung oder aber es kam schon gegen Ende des Eingriffs zu schwer stillbaren Sickerblutungen; vor dem Schluß der Operation aber schien die Blutstillung offenbar gesichert. Der Blutverlust wurde stets durch Konserven ausgeglichen. Nach wechselnd langer Zeit, meist noch auf dem Operationstisch, traten plötzlich massive Blutungen aus den Drainageschläuchen auf; dieses Blut war ungerinnbar. Bei Relaparotomie zeigte sich keine größere Blutungsquelle, sondern diffuse parenchymatöse Blu-

tung. Gemeinsam war allen Eingriffen, nach denen es zu den beschriebenen Blutungen kam, daß sie sehr traumatisierend waren bzw. starke Verwachsungen zu lösen waren. Auch bei den drei Eingriffen am Ösophagus, nach denen diese Komplikation auftrat, bestanden starke Verwachsungen. Man kann annehmen, daß im Laufe derartiger Operationen besonders viel thromboplastischer und fibrinolytischer Gewebsaktivator in die Blutbahn eingeschwemmt wurde.

Im eigenen Krankengut finden sich nach resezierenden Eingriffen an den Lungen sechs Fälle mit Nachblutung im Operationsgebiet bei insgesamt 307 derartigen Eingriffen; in drei Fällen war die Nachblutung tödlich. Die Ursache dieser Komplikation ist im oben geschilderten Mechanismus zu sehen.

K.L. SCHÖBER und I. HÖRNING (61) weisen in ihrer Arbeit darauf hin, daß die Symptomatik dieser Komplikation noch nicht genügend bekannt sei und daher auch unter verschiedenen Namen in die Krankengeschichten aufgenommen werden: Hämatothorax, Verblutung in die Pleurahöhle, Rechtsherzversagen bei Blutung in die Pleurahöhle oder einfach Rechts-herzversagen.

Ein Hämatothorax nach Operation wegen Ösophagusdivertikel wurde im Untersuchungszeitraum im eigenen Krankengut gefunden. Falls nicht eine direkte Gefäßverletzung vorgelegen hat, ist eine Blutung infolge Veränderung des Gerinnungssystems wahrscheinlich; dieser Fall hatte keinen tödlichen Ausgang.

2.4 Blutungen nach Eingriffen an der Prostata

Auf Intestinalblutungen nach urologischen Eingriffen wurde schon im Kapitel 2.2 hingewiesen. In diesem Kapitel wird auf Blutungen am Operationsort nach Prostataeingriffen näher eingegangen.

Neben den Blutungen nach Prostataoperationen, die eine Abhängigkeit von der Operationsweise erkennen lassen, ist ganz allgemein bei diesen Eingriffen mit einer erhöhten

Nachblutungsgefahr zu rechnen. Dies ist dem spezifischen Aufbau des Prostatagewebes zuzuschreiben. In dem Kapitel über Blutungen nach Thoraxeingriffen wurde im Zusammenhang mit dem Aufbau des Lungengewebes auf die Sonderstellung der Prostata hingewiesen; sie hat nicht nur fibrinolytischen Gewebsaktivator, sondern auch thromboplastischen Aktivator in stärkerem Maße als dies bei anderen Organen der Fall ist.

Am ersten und zweiten postoperativen Tag gilt die besondere Aufmerksamkeit einer eventuellen Blutung des Prostataektomierten bzw. -resizierten. Die Stärke dieser Blutung hängt von dem angewandten Operationsverfahren ab (H. BOEMINGHAUS (10)). Wurde eine retropubische Prostataektomie vorgenommen, die Loge nach HARRIS und HRYNTSCHAK verschlossen, ist eine Nachblutung meist nur geringfügig, da die Blutstillung intra operationem vorgenommen wurde. Zu einer Ligatur der A. hypogastrica sieht der Autor keine Veranlassung, wenn die Technik der lokalen Blutstillung beherrscht wird. Schwere, oftmals lebensbedrohliche Nachblutungen ereignen sich, wenn nach der Freyer'schen Enukleation zur Blutstillung lediglich die Tamponade oder ein Ballonkatheter verwandt wird. Für diese Art der Ektomie, die quasi ohne exakte Blutstillung beendet wird, hat die prophylaktische Unterbindung der A. hypogastrica ihren Sinn. Ist es zu einer schweren Nachblutung gekommen, so ist die sicherste Therapie die beiderseitige Unterbindung der A. hypogastrica.

Nach Th. HRYNTSCHAK (37) ist die Gefahr der Nachblutung nach Elektroresektion besonders groß, eine Angabe, die nach dem eigenen Untersuchungsmaterial nicht zu bestätigen ist.

Tabelle 18:

Blutungen nach Prostataektomie aus eigenem Krankengut

Operationsart	Fallzahl	Nachblutungen
Elektroresektion	103	1 (1 %)
Transves. Prostataektomie	226	11 (5,8 %)

W. STAEBLER (65) gibt für die Elektroresektion die Quote der Nachblutungen mit 0,3 % bei der transversikalen Prostatektomie mit 1 % an.

Verstärkte Nachblutungen und Thromboembolien sind die gefürchteten Komplikationen in der Prostatachirurgie. Ihre Ursache beruht auf dem Gehalt an thromboplastischem und fibrinolytischem Gewebsaktivator. Wie R. SCHMUTZLER und H. FÜRSTENBERG (60) berichten, kann aus Prostataadenomen vor allem aber aus metastasierenden Prostatacarcinomen zeitweilig fibrinolytischer Aktivator in die Blutbahn eingeschwemmt werden, wodurch das inaktive Plasminogen in das aktive Plasmin umgewandelt wird.

Nach operativen Eingriffen ist der fibrinöse Wundschorf in mehrfacher Hinsicht fibrinolytischen Angriffen ausgesetzt. Einmal kann das auf oben erläuterte Weise entstandene aktive Plasmin in den Wundschorf mit eingeschlossen werden. Es kann sich aber auch erst unter der Operation in verstärktem Maße gebildet haben und dann in die venöse Strombahn gelangt sein. Exogen ist der Wundschorf einmal durch den Gewebsaktivator des restlichen Prostatagewebes gefährdet, das sich nach Resektion noch im Restparenchym bzw. nach Ektomie noch im Kapselgewebe befindet. Außerdem enthält der den Wundschorf überfließende Urin reichlich Urokinase, die einen starken physiologischen Plasminogenaktivator besitzt.

Noch weitere Faktoren können das Gerinnungspotential des Blutes herabsetzen und somit einer postoperativen Blutung Vorschub leisten. Thromboplastischer Gewebssaft kann, wenn er in genügender Menge rasch in den Plexus prostaticus eingeschwemmt wird, zu örtlichen Thrombosen und dadurch zu einer Verbrauchshypo- bzw. afibrinogenämie führen. Ein weiteres gefährdendes Moment ist die Thromboseprophylaxe nach Prostataoperationen.

In ihrer Arbeit untersuchen R. SCHMUTZLER und H. FÜRSTENBERG (60) den Einfluß antifibrinolytischer Substanzen auf den Blutverlust nach Eingriffen an der Prostata. Sie konnten anhand genauer Messungen ermitteln, daß bei einer Pro-

phylaxe mit der Kombination von Tarasyllol und Epsilon-Aminocaprinsäure sich die postoperativen Blutverluste auf $1/5$ des Wertes reduzieren lassen, die ohne diese Prophylaxe eintreten. Diese Untersuchungen wurden im Vergleich mit Patienten vorgenommen, die im Urin in der postoperativen Phase die "normalen" Beimengungen von Blut zeigten, nicht mit solchen, die eine massive postoperative Blutung hatten. Diese günstige Beeinflussung des Gerinnungssystems, wie es sich bei den physiologischen Blutverlusten nach Prostektomie zeigen ließ, wird aber sicherlich oftmals das Auftreten massiver Blutungen verhindern.

Die Autoren stellten fest, daß Tarasyllol allein die Blutmenge kaum reduziert, Epsilon-Aminocaprinsäure dagegen auch schon allein eine gute Wirkung zeigt. Die Kombination beider Mittel wird aber für besser gehalten, da Tarasyllol sehr wahrscheinlich noch neben seiner antifibrinolytischen eine antithromboplastische Wirkung entfaltet. Es wirkt damit nicht nur der Thrombosebildung entgegen, sondern verhindert bis zu einem gewissen Grade die Entstehung einer Verbrauchshypofibrinogenämie und kann auf diese Weise das Blutungsrisiko herabsetzen.

2.5 Blutungen infolge Überdosierung von Antikoagulantien

Blutungen, die durch Überdosierung von Antikoagulantien hervorgerufen werden, gehören zu der Gruppe der unspezifischen Blutungen. Sie sind auch keine speziell postoperative Komplikation, doch ist sie in diesem Fall besonders gefährlich, weil der Körper mit seiner großen durch die Operation hervorgerufenen Wundfläche eine besonders große Angriffsfläche bietet.

B.H. PASTOR (53) und Mitarbeiter berichten über eine ganze Reihe von Blutungen, die bei therapeutischer Langzeitbehandlung auftraten. Ihre Ursachen sind recht unterschiedlicher Art, jedoch stets bei exakter Dosierung und genauer Kontrolle des Patienten zu vermeiden. Der Autor schreibt, eine Blutung bei Antikoagulantienbehandlung ist "die eine

Seite der Therapie, die mitunter in Kauf genommen werden muß". Oft führt mangelhafte Aufklärung des Patienten zu einer Therapieentgleisung. Mangelhafte Kontrollen, Nachlässigkeit und Fehler im Labor können der Grund sein. Wichtig ist auch die exakte Erhebung der Anamnese, denn Langzeitbehandlung ist z.B. bei blutendem Ulcus in der Vorgeschichte kontraindiziert. Auf jede Art der Leberschädigung insbesondere auf solche, die erst unter der Therapie auftreten, ist zu achten. Bei gleichzeitiger Gabe von Cortisonen kann ein Ulcus induziert werden - dies wäre mitunter eine tödliche Präparatekombination.

A. ZWEIFLER (70) schreibt über 180 Fälle mit Antikoagulantienbehandlung: Bei 110 Patienten traten Blutungszwischenfälle auf; 70 waren diagnostisch verwertbar. Am häufigsten trat dabei blutiger Urin auf (40 %), etwa zur Hälfte bei organischen Läsionen des Harntraktes. In 20 % der Fälle kam die Blutung aus den oberen Verdauungswegen.

Der Autor fand heraus, daß der Prothrombinindex von 15 % einen gewissen Grenzwert darstellt. Spontanblutungen traten meist erst bei Werten unter 15 % auf, dagegen ließ sich bei Blutungen, die bei Werten über 15 % auftraten, fast immer eine organische Läsion als Blutungsquelle nachweisen.

G. BRANDT und Mitarbeiter (11) berichten im Zusammenhang mit Operationen an den Gallenwegen, daß die Gefahr einer Blutung infolge hepatischer Gerinnungsstörung schon bei Prothrombinwerten unter 30 % beginnt. W. SMITH (64) schreibt über einen Patienten, der nach einer Mitralstenoseoperation eine Unterschenkelthrombose bekam. Die Behandlung erfolgte mit Antikoagulantien, worauf ein Hämopericard auftrat. Die Beschwerden wurden lange Zeit im Sinne eines Postcardiotomiesyndroms gewertet, das etwa in 10 bis 24 % aller Valvotomien auftritt. W. SMITH (64) warnt wegen der großen Blutungsgefahr vor einer Antikoagulantientherapie nach Herzoperationen.

3. ZUSAMMENFASSUNG DER EIGENEN UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Kapitel 2.1

Im Untersuchungszeitraum wurden am Intestinaltrakt insgesamt 2298 Operationen vorgenommen. Im Durchschnitt trat danach in 1,96 % der Fälle eine Blutungskomplikation auf. Dieser Durchschnittswert ergibt sich aus folgenden Angaben:

Ort des Eingriffs	Fallzahl	Zahl der Nachblutungen
Ösophagus und Cardia	153	1 (0,65 %)
Magen	847	22 (2,6 %)
An Gallenblase und -wegen	664	12 (1,8 %)
Darm	634	10 (1,55 %)
Intestinaltrakt insgesamt:	2298	45 (1,96 %)

Von den 45 Patienten mit Nachblutung starben 23 an dieser Komplikation. 7,3 % der Todesfälle nach derartigen Eingriffen sind durch Nachblutung verursacht. 1 % der Operierten starben infolge Nachblutung.

Kapitel 2.2

Der Stress einer Operation und Mechanismen, wie CO_2 -Anstieg oder mangelnder Histaminabbau sind in neuerer Zeit oftmals diskutierte Ursachen für Nachblutungen. Die Mechanismen dieser meist bei Ulcera auftretenden Blutungen werden anhand von Literaturangaben diskutiert und die acht postoperativen Ulcera aus dem eigenen Krankengut mit in diese Diskussion genommen. In der Literatur findet sich eine besondere Häufung derartiger Komplikationen nach drei Operationsgruppen; es sind dies cardiovasculäre Eingriffe, urologische Operationen und Eingriffe am Colon. Die Fälle aus dem

eigenen Krankengut traten nach folgenden Eingriffen auf:

Art des Eingriffs	Fallzahl	Ulcus	mit Blutung
Urologischer Eingriff	793	2	2 (0,25 %)
Herzoperation	1014	1	0
Gallenwegsoperation	118	1	1 (0,85 %)
Magenoperation (mit Probelapar. bei Magendiagn.)	992	3	2 (0,2 %)
Verschl. einer Narbenhernie	78	1	0
Nach insgesamt 2995 Eingriffen:		8	5 (0,17 %)

Kapitel 2.3

Nach insgesamt 1312 Operationen im Thorax trat eine Blutung in 27 Fällen auf:

Art des Eingriffs	Fallzahl	Zahl der Nachblutungen
Herzoperation	1014	21 (2,07 %)
Lungenoperation	307	6 (2,0 %)
Thoraxeingriffe total:	1321	27 (2,0 %)

Die besonderen Blutungsmechanismen bei Thoraxeingriffen werden am Beispiel der Operation der Aortenisthmusstenose aufgezeigt; hierbei ist in 9,1 % der Fälle mit einer Nachblutung zu rechnen. Nach Operationen von Mitralstenosen liegt die Komplikationsrate bei 3,0 %.

Kapitel 2.4

Nach 329 Prostataoperationen trat in zwölf Fällen eine Blutungskomplikation auf:

Operationsart	Fallzahl	Zahl der Nach- blutungen
Elektroresektion	103	1 (1,0 %)
Transves. Prostatekt.	226	11 (5,8 %)
Prostataoperationen insges.:	329	12 (3,65 %)

Im Gegensatz zu Angaben aus der Literatur ergibt nach den eigenen Untersuchungen, daß die Gefahr einer Nachblutung nach Elektroresektion geringer ist als nach Ausführung einer transvesikalen Prostatektomie.

Kapitel 2.5

Nachblutungen infolge Überdosierung von Antikoagulantien werden anhand der Fälle im eigenen Untersuchungsmaterial beschrieben; es wird keine statistische Aufstellung über Zusammenhänge mit einzelnen Operationen gegeben, sondern lediglich ganz allgemein auf die Punkte hingewiesen, die bei Anwendung von Antikoagulantien zu dieser Komplikation führen können.

4. LITERATURÜBERSICHT :

- (1) ALLISON, P.R.; zitiert nach ROSETTI
- (2) ANDREASSEN, M., J. LINDBERG: Late Postoperative "Hemobilia" Treated With Peripheral Ligation Of The Hepatic Artery, Surgery 46 (1959)
- (3) BENCINI, A. Massive Blutung durch akutes Gastroduodenal-ulcus nach pulmonaler Resektion wegen TBC, Chirurgia (Milano) 13 (1958)
- (4) BARRET, R.N., R.M. FRANKLIN; zitiert nach ROSETTI
- (5) BERKOWITZ, D., B.M. WAGNER, J.F. URICCHIO; zitiert nach ROTHOFF
- (6) BILLROTH, C.A.T.; zitiert nach FRICK
- (7) BLAKEMORE, William S., S.K. WOLFSON: Respiratory Insufficiency as a Factor in Postoperative Gastrointestinal Bleeding, J.Thorac. Cardiov. Surgery 44 (1962)
- (8) BLAKEMORE, A.H.: Portocaval shunting for portal hypertension, Surg.Gynec. & Obst. 94 (1952)
- (9) BOCKUS, Henry L.: Blutung nach partieller Gastrektomie, Gastroenterology, Vol. I, Philadelphia and London, W.B. Saunders Company 1964
- (10) BOEMINGHAUS, H.: Urologie (2-bändig), Werk-Verlag Dr. Edmund Banaschewski, Bd. II, 3. Aufl. 1960
- (11) BRANDT, G., H. KUNZ, R. NISSEN: Intra- und postoperative Zwischenfälle, Bd. II, Thieme, Stuttgart 1965
- (12) BROWN, Robert B., Bruce H. RICE, Jeno E. SZAKACS: Intestinal Bleeding and Perforation Complicating Treatment with Vasoconstrictors, Ann.Surg. 150 (1959)
- (13) CASE, T.C.: Massive Postoperative Hematemesis Following Subtotal Gastrectomy, Ann.Surg. 25 (1959)
- (14) COE, John D., Charles W. McLAUGHLIN, Earl WALKER: Recurrent Gastrointestinal Bleeding After Definitive Gastric Surgery, Arch. Surgery 88

- (166) CORNELL, William S.: Observations on the Surgical Treatment of Peptic Ulcer, Am.J. of Surgery 9 (1959)
- (167) CRILE, G.: Transesophageal ligation of Bleeding Esophageal Varices, Arch.Surg. 51 (1950)
- (168) CRILE, Kenneth, Francis A. SIRON, James T. Hill: The Association of peptic Ulcer and symptomatic hiatal Hernia, Surgery 46 (1959)
- (169) CUSHING, H.; zitiert nach PRIOK
- (170) CUSHING, H.; zitiert nach ROTHOFF
- (171) DELANEY, J.F.: Postoperative hemorrhagic ulcer following cardiac surgery, Surgery 51 (1962)
- (172) DELANEY, John F.: Postoperative hemorrhagic gastritis, Surgery 51 (1962)
- (173) DODDSON, H.M., J. HANBY, S. FAYERS: Five-Year Follow-Up Study of Patients With Bleeding Duodenal Ulcer With and Without Surgery, New Engl.J.Med. 259 (1958)
- (174) DODDSON, H.M. et al.: Histological Analysis of Conservative Postoperative Hemorrhagic Ulcers, Acta chir.Belg. 56 (1959)
- (175) EISENBERG, H.V.; zitiert nach LEVRAZ
- (176) EISENBERG, Ben; zitiert nach W.B. BLAKEMORE
- (177) EISEN, O.; zitiert nach ROTHOFF
- (178) FINE, Constantine A., John A. HANBY, Richard W. SOAK: Immediate results in the treatment of the perforated peptic ulcer, 1942-1957, A.M.A. Arch.Surg. 79 (1959)
- (179) FINE, C., A. HANBY: Follikuläre Regenerationstherapie als Komplikation bei atypischen Gastritis, Wien.Klin.Wochschr. 74 (1962), Nr. 14
- (180) FRIEDMAN, Herman: L'association de l'ulcère. Généralités et Résultats de 258 Opérations, Comptes R. Séances 1959, Bruckert, en digestivité, J. J. Konink & Zoon B.A.
- (181) FINE, C.: La suture entortillée et la suture à travers la veine biliaire, Chir. Exp. Suppl. 6

- (31) GRACE, W.J., W.F. MITTY: Does Subtotal Gastrectomy in Bleeding Peptic Ulcer Prevent Recurrence of Bleeding?, Am.J.Dig.Dis. 7 (1962)
- (32) GRAY, S.J., S.H. HUME; zitiert nach ROTTHOFF
- (33) HABIF, D.V.: Treatment of esophageal varices by partial esophagogastricectomy and interposed jejunal segment, Surgery, S. Louis, 45 (1959)
- (34) HAMILTON, Joseph E.: The Management of Bleeding Esophageal Varices Associated With Cirrhosis of the Liver, Ann. of Surg. 141 (1955)
- (35) HECKER, Waldemar C., Wolfgang SCHULZ: Postoperative Todesursachen, Bruns' Beiträge zur klin.Chir., Bd. 201 (1960)
- (36) HOLUB, K.: Die Komplikationen nach Magenresektion, Zbl. f. Chir. 87 (1962)
- (37) HRYNTSCHAK, Theodor: Die suprapubische Prostatektomie. Verlag W. Maudrich, Wien 1951
- (38) IRMER, W., N.C. PATIAK: Bericht über 360 operierte Aortenisthmusstenosen und Begleitfehler, Früh- und Spätkomplikationen, Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie 46
- (39) KÄSER, H.; zitiert nach ROTTHOFF
- (40) KÜHLMAYER, Robert, Georg WENSE, Walter LORREK: Zum Problem der postoperativen Refluxösophagitis, Bruns' Beiträge klin.Chir., Bd. 192 (1956)
- (41) LEVRAT, M., P. MICHAUD, R. LAMBERT, J. PASQUIER: Hémorragies digestives et ulcères gastroduodénaux compliquant les suites d'une intervention chirurgicale, Presse méd. 70 (1962) 1797
- (42) LINDENSCHMIDT, Th.O.: Postoperative Stoffwechselstörungen, Langenbeck 291 (1959)
- (43) LINDSKOG, Gustav E., John L. KLINE: The Problem of hiatushernia complicated by peptic esophagitis, New Engl.J.Med. 257 (1957)
- (44) LINTON, R.R., R. WARREN: The Emergency Treatment of Massive Bleeding from Esophageal Varices by Trans-esophageal Suture of these Vessels at the Time of Acute Hemorrhage, Surgery 33 (1953)

- (45) LORBECK, W.: Operationserfolge bei Aortenisthmusstenosen, Wien.Med.Wschr. 109 (1959)
- (46) MAREUGE, R., M. MERCADIER: Hémorragies massives complication d'une intervention chirurgicale ou d'un traumatisme, Ann.Chir. (Paris) 13 (1959)
- (47) MARIENFELD, H.; zitiert nach ROTHOFF
- (48) McDONELL, W.V. J.F. McCLOSKEY: Akute peptic ulcers as a complication of surgery, Ann.Surg. 137 (1953)
- (49) MIALARET, J.: Coarctation Aortique, Presse méd. (1959) 1156
- (50) NACHLAS, M.M.: A Critical Evaluation of Venous Shunts for the Treatment of Cirrhotic Patients with Esophageal Varices, Ann.Surg. 148 (1958)
- (51) OWENS, J.C., H. SWAN: Komplikationen bei der Operation der Aortenisthmusstenose, Bull.soc. int.Chir. 21 (1962)
- (52) PALMER, Eddy D.: Esophageal varices associated with esophageal hernia in the absence of portal hypertension, Am.J.Med.Sc. 235 (1958)
- (53) PASTOR, Bernhard H., Myron E. RESNICK, Theodore RODMAN: Serious Hemorrhagic Complications of Anticoagulant Therapy, J.Am.med.Ass. 180 (1962)
- (54) POSTLETHWAIT, Raymond W., Will C. SEALY: Surgery of the Esophagus, Springfield/Illinois USA, Charles C. Thomas
- (55) RIPLAY, H.R., A.M. OLSEN, J.W. KIRKLIN: Esophagitis after esophageogastric anastomosis, Surgery, S. Louis, 32 (1952)
- (56) ROSSETTI, Mario: Die operierte Speiseröhre, Verlag Thieme, Stuttgart 1963
- (57) ROTHOFF, F., R.M. KONRAD, K.H. WILLMANN: Akute Magen- und Zwölffingerdarmgeschwüre nach Thoraxeingriffen, Langenbecks Arch. klin.Chir. Bd. 290 (1958)
- (58) SAUER, H., F. ROSENNAUER: Ergebnisse bei Totalexstirpation des Magens und Cardiaresektionen in den Jahren 49 bis 57, Langenbecks Arch.klin.Chir. Bd. 290 (1958)
- (59) SCHINDLER, R.; zitiert nach COE

- (60) SCHMUTZLER, R., H. FÜRSTENBERG: Fibrinolyse und Blutdruck nach Prostata-Operationen und deren Beeinflussbarkeit durch Antifibrinolytika, D.M.Wschr. 91 (1966)
- (61) SCHÖBER, Karl-Ludwig, Ingrid HÖRNING: Diffuse Blutungen als Todesursache in der Thoraxchirurgie, Bruns' Beiträge zur klin.Chir. 197 (1958)
- (62) SENN, A., A.H. BLAKEMORE: Neun Jahre Ösophagusvarizenbehandlung durch portale Dekompression. Erfahrungen und Ergebnisse, Chirurg, Berlin, 26 (1955)
- (63) SELYE, H.; zitiert nach FRICK
- (64) SMITH, William G.: Postcardiotomie-Syndrom, Anticoagulants and Hemopericardium, Lancet 1961, 750-751
- (65) STÄELER, Werner: Klinik und Praxis der Urologie (2-bändig), Verlag Thieme, Stuttgart 1959
- (66) STEWART, J.D., W.M. CHARDACK, G.S. ALFANO: Reflux esophagitis, Ann.Surg. 141 (1955)
- (67) STUCKE, K.: Hämobiliäres Syndrom, Ursachen, Klinik, Therapie, Chirurgie 32 (1961)
- (68) TICE, David A., George E. REED, Roy H. CLAUSS, Melvin H. WORTH: Hemorrhage due to fibrinolysis occurring with open-heart operations, J.thorac.& cardiovasc. Surgery 46 (1963)
- (69) WULFF, H.B., J.M. NILSSON, J. SWEDBERG: Bekämpfung der postoperativen Blutungsgefahr bei Anwendung einer Herz-Lungen-Maschine (Bubble-oxygenator-Prinzip), Thoraxchirurgie, Bd. 7 (1959/60)
- (70) ZWEIFLER, Andrew J.: Relations of Prothrombin Concentration to Bleeding during Oral Anticoagulant Therapie. Its Importance in Detection of Latent Organic Lesions, New Engl. J.Med 276 (1962)

Lebenslauf

Am 24. Mai 1941 wurde ich in Braunschweig geboren. Meine Eltern sind die Augenärzte Dr.med. Klaus Gutzeit und Dr.med. Helga Gutzeit, geb. Maertens. Die Einschulung erfolgte 1948 in Braunschweig; ebendort machte ich 1961 auch das Abitur.

Ich studierte bis auf das Sommersemester 1964 in Kiel ausschließlich in München und bestand im Dezember 1966 mein Staatsexamen.

Von März bis Mai 1967 arbeitete ich als Medizinalassistent in der Chirurgischen Klinik des Krankenhauses Harlaching, ab Juli 1967 in der Frauenklinik des Krankenhauses Cellerstraße in Braunschweig.

